

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-34383

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月18日

F 04 C 29/02  
// F 04 B 39/02

B-8210-3H  
E-6649-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 回転式密閉型圧縮機の潤滑油量制御装置

⑯ 特 願 昭59-155858

⑰ 出 願 昭59(1984)7月26日

⑱ 発 明 者 山 田 豊 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

回転式密閉型圧縮機の潤滑油量制御装置

2、特許請求の範囲

密閉容器の内部に電動機と、前記電動機により駆動される圧縮機構部を配置し、前記圧縮機構部を、クランク軸と、ローラと、円筒状の気筒と、前記気筒に設けた溝へ摺動可能に挿入されて往復動する仕切板と、この仕切板を常時ローラへ当接する如く付勢した弾性線材と、前記気筒の両端に配設した端板を具備した回転式圧縮機構となし、前記クランク軸下方位置に、中心から広がる方向に傾斜した傾斜部を有する支持具と、前記傾斜部上に当接して前記クランク軸の貫通穴内径内に位置する数個の穴を有する円板を配設し、さらに前記円板と密閉容器下部を連結して、円板を密閉容器方向に付勢する弾性材を配設した回転式密閉型圧縮機の潤滑油量制御装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、回転式密閉型圧縮機の潤滑油量制御装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来の回転式密閉型圧縮機は第4図に示すように密閉容器1の内部に電動機2を設け、回転子3を装着したクランク軸4を回転させることにより、圧縮要素で冷媒の圧縮を行う。この圧縮要素は、下部に配置した気筒5と、前記気筒5を上下より閉塞すると同時にクランク軸4を支持する端板6と、前記クランク軸4の偏心部aに配設し気筒5の内周に当接しながらクランク軸4と一体となって回転するローラ7と、前記気筒5に設けた溝bに摺動可能に挿入され往復動する仕切板8によって構成されている。この時、圧縮要素の各部で摺動面を有し、その潤滑を行なうため前記密閉容器の下部に潤滑油cを封入し、前記クランク軸4の軸心部に貫通した通路dを介してクランク軸4の下部に配設したオイルポンプ9により各部摺動面に前記潤滑油cを供給している。しかしオイルポンプによる供給潤滑油量はクランク軸4の回転数

に比例して増減する。

ここで、周波数変換装置を用いて、圧縮機の回転数を大きく変化させる場合、まず低回転数での供給潤滑油量を確保する必要があるため、低回転数でオイルポンプ供給能力を設定するが、高回転数では回転数に比例して潤滑油供給能力が増加するため、クランク軸4の軸心に貫通した通路dを通り電動機2の上方空間へ放出する潤滑油量が増加する。

このため、空間eに多量の潤滑油が霧状または液状で多量に存在し、密閉容器1の上部に配置した吐出管10から吐出される圧縮冷媒と共に、サイクル中へ多量に潤滑油が吐出され、第6図に示す冷凍サイクルの圧縮機11より熱交換器12に放出される。前記熱交換器12の内壁には多量の潤滑油が付着し、熱交換器能力を減少させてしまい、又、圧縮機の密閉容器1内に残留する潤滑油量が減少し、低圧クランク軸4の下部まで低下するため、前記仕切板8と気筒5に設けた溝b間の摺動部潤滑不良による焼付きを生じてしまう欠点を有していた。

を有していた。

#### 発明の目的

本発明は、上記従来の欠点を解消するもので、クランク軸の回転数の大小にかかわらず、オイルポンプ能力を一定とし、クランク軸の軸心に貫通した通路から電動機の上方空間へ放出する潤滑油量の少量安定及び密閉容器下部に残留する潤滑油量を確保して信頼性の向上をはかったものである。

#### 発明の構成

本発明の回転式密閉型圧縮機の潤滑油制御装置は、密閉容器の内部に電動機と前記電動機により駆動される圧縮機構部を配置し、前記圧縮機構部を、クランク軸と、ローラと、円筒状の気筒と、前記気筒に設けた溝へ摺動可能に挿入されて往復動する仕切板と、この仕切板を常時ローラへ当接する如く付勢した弾性線材と、前記気筒の両端に配設した端板を具備した回転式圧縮機構となし、前記クランク軸下方位置に、中心から広がる方向に傾斜した傾斜部を有する支持具と、前記傾斜部に当接して前記クランク軸の貫通穴内径内に位

置する数個の穴を有する円板を配設し、さらに前記円板と密閉容器下部を連結して、円板を密閉容器方向に付勢する弾性材を配設することにより、クランク軸の回転数の大小にかかわらずオイルポンプ能力を一定とするものである。

#### 実施例の説明

以下、本発明の一実施例を第1図～第3図を参考して説明する。ここで従来と同じものについては同一の番号を付して説明を省略する。

同図において、クランク軸4の下部外周に、垂直方向断面が略四角形状に成形した弾性を有する支持具14を3個以上固定配設し、前記支持具14はクランク軸4の下方位置に傾斜部1に有する。前記傾斜部1上に、円板15を当接し円板15と密閉容器1下部間に弾性材16で連結する。この構造で明らかなように、支持具14にクランク軸4の半径方向外向きの力が加わった場合、前記支持具14は外側へわん曲して傾斜部1の角度 $\theta$ は小さくなり、前記円板14は傾斜部1に沿って弾性材16に付勢され下方へ移動する。

また、クランク軸14の半径方向外向きの力がなくなれば、支持具14の外側への変形はなくなり、傾斜部1は元の形に復帰し、円板15は傾斜部1に沿って上方へ移動し元の位置へ戻る。この時、円板15とクランク軸4端面間には微小隙間bを有し接触はない。又、円板15にはクランク軸4の貫通穴である通路d径内に穴17を複数個設け潤滑油の通路を形成する。

上記構造において、密閉容器下部に貯留する潤滑油は、円板15の穴17を通りクランク軸4の中心通路dを通り、通路dの途中に設けた通路dに垂直な通路(図示せず)を介して各摺動部へ供給される。

ここで、クランク軸4の回転数が小さい場合支持具14は変形せず、円板15とクランク軸4端面間の隙間bは変化しない。クランク軸4の回転数が大きくなれば、支持具14は遠心力によって軸心外方向に変形し傾斜部1に当接する円板15は前記傾斜部1にそって、弾性材16により下方1移動し、円板15とクランク軸4間の隙間bが

拡大される。

前記隙間  $h$  が拡大されることにより、クランク軸 4 の通路  $d$  内の外周に発生する潤滑油の高圧液が隙間  $h$  から放出されるため、クランク軸 4 の下部に発生するオイルポンプ作用が低下する。さらに高速になれば、隙間  $h$  はさらに拡大されオイルポンプ作用はさらに低下する。ただし、クランク軸 4 中心部通路  $d$  の外周に発生する高圧液圧力は、回転数の増加に伴って上昇するため、隙間  $h$  の拡大による圧力低下と相見合って、クランク軸 4 の回転数の大小においてほぼ同一となり、クランク軸 4 下部に発生するオイルポンプ能力は回転数の変化にかかわらず一定となる。

#### 発明の効果

上記実施例より明らかなように、本発明の回転式密閉型圧縮機の潤滑油量制御装置は、クランク軸下部に固定された支持具に中心から広がる方向に傾斜する傾斜部を設け、さらに穴を有する円板を当接させこの円板を下方に付勢する如く密閉容器下部に弾性材を配設し、クランク軸と円板の隙

間を制御するもので、オイルポンプ能力を制御し、クランク軸の回転数変化に係わらずクランク軸上部空間へ吐出される潤滑油量を少量安定させ、高速時においても密閉容器下部に残留する潤滑油量を少量安定させ、圧縮機の信頼性の向上がはかれ、また熱交換器能力と圧縮機能力の低下が防止できるなど種々の利点を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

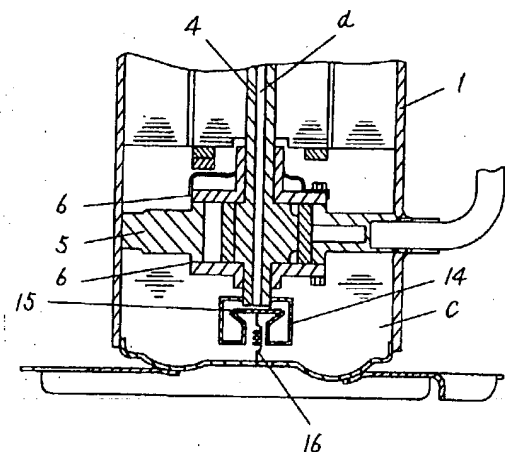
第1図は本発明の一実施例を示す回転式密閉型圧縮機の要部の第2図および第3図はそれぞれ同圧縮機における潤滑油量制御装置部の停止時と運転時の説明図、第4図は従来例を示す圧縮機の縦断面図、第5図は同圧縮機の横断面図、第6図は冷凍サイクル図である。

1……密閉容器、2……電動機、3……回転子、4……クランク軸、5……気筒、6……端板、7……ローラ、8……仕切板、9……オイルポンプ、11……圧縮機、14……支持具、15……円板、16……弾性材、17……穴、 $b$ ……溝、 $c$ ……潤滑油、 $d$ ……通路、 $e$ ……空間、 $f$ ……傾斜部、

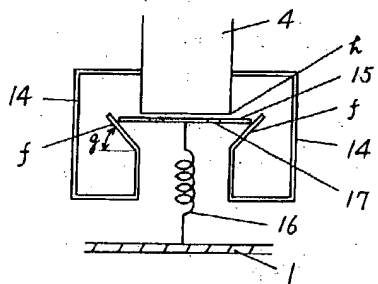
$g$ ……隙間。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

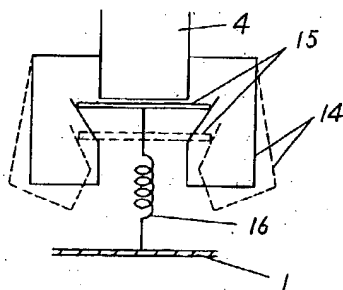
第 1 図



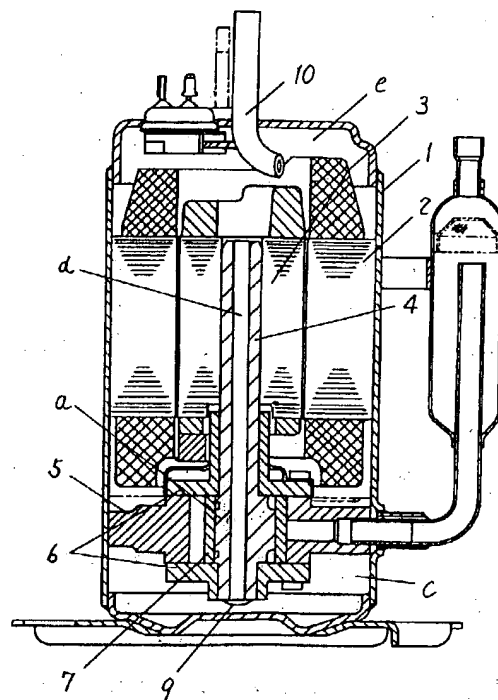
第 2 図



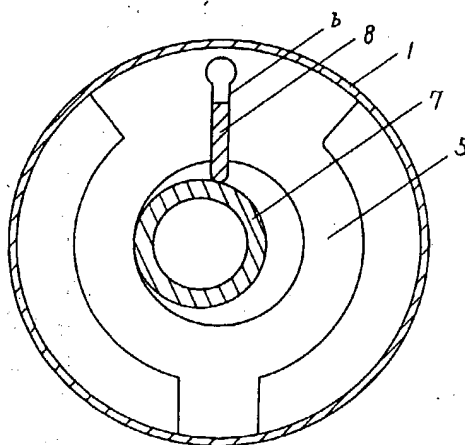
第 3 図



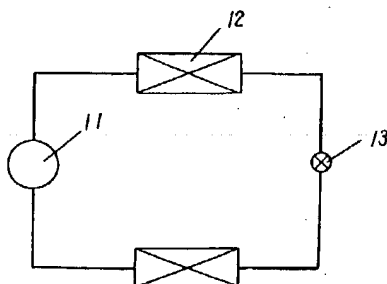
第 4 図



第 5 図



第 6 図



PAT-NO: JP361034383A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61034383 A

TITLE: LUBRICATING OIL CONTROLLING DEVICE FOR  
ENCLOSED ROTARY  
ENGINE

PUBN-DATE: February 18, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMADA, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59155858

APPL-DATE: July 26, 1984

INT-CL (IPC): F04C029/02, F04B039/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To secure the quantity of oil in a sump regardless of the speed of rotation of a compressor to carry out stable lubrication by providing an oil quantity regulating device on the bottom end of the drive shaft of a closed rotary compressor.

CONSTITUTION: The lower end of the drive shaft 4 of a closed rotary compressor is immersed in a lubricating oil sump (c), and an oil feeding passage (d) is provided in the drive shaft 4. On the bottom end of the drive shaft 4, a disk which is supported by a supporting member 14, is provided in such a way that its one side is connected to one end of a spring 16 which is

installed on the bottom part of a closed container while the other side is faced to the opening part of the oil feeding passage (d) of the drive shaft 4. Thereby, the disk moves up and down in accordance with the speed of rotation of the compressor, to vary clearance on the oil feeding passage opening, enabling stable feeding of oil at all times while securing the quantity of oil in a lubricating oil sump.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio